

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年11月16日(16.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/218923 A1

(51) 国際特許分類:  
H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 21/28 (2006.01)  
H01Q 1/52 (2006.01) H04M 1/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/016069

(22) 国際出願日: 2023年4月24日(24.04.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2022-077370 2022年5月10日(10.05.2022) JP

(71) 出願人: ソニーグループ株式会社(SONY GROUP CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 景山 泰裕 (KAGEYAMA Yasuhiro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 山口 晋平 (YAMAGUCHI Shinpei); 〒1080075 東

京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋3丁目9番10号 池袋F Nビル4階 Tokyo (JP).

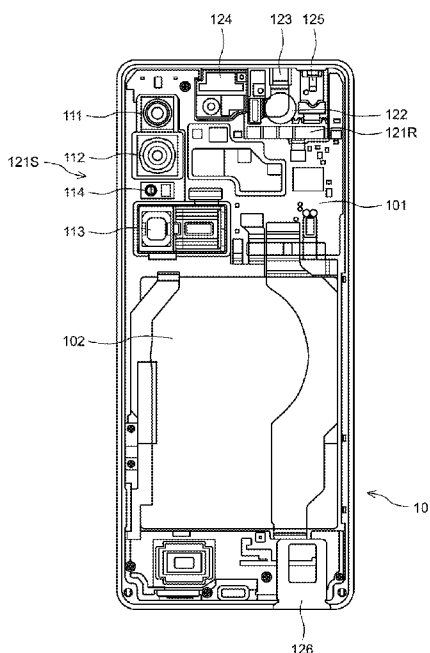
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

FIG. 1



(57) Abstract: The present disclosure relates to electronic equipment configured such that a component can be more appropriately disposed. Provided is electronic equipment comprising a main substrate that is disposed in a second space within a housing, the second space being toward a different side of the housing from a first space toward where a battery part is disposed, a first antenna unit that is for performing communication using millimeter waves, and a vibration unit that vibrates the housing, wherein: the first antenna unit is disposed in a linear manner in a first direction on the same plane as the main substrate in the second space; and the first antenna unit, the vibration unit, and other components other than the first antenna unit and the vibration unit are disposed in the second space so as to be lined up in a second direction, which is perpendicular to the first direction. The present disclosure can be applied to, for example, the internal structure of a smartphone.

WO 2023/218923 A1

MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約：本開示は、より適切に部品を配置することができるようにする電子機器に関する。筐体内でバッテリー部を配置する側の第1の空間と異なる側の空間である第2の空間に配置されるメイン基板と、ミリ波を用いた通信を行うための第1のアンテナ部と、筐体を振動させる振動部とを備え、第1のアンテナ部は、第2の空間におけるメイン基板と同一平面上で第1の方向に直線状に配置され、第2の空間において、第1のアンテナ部と、振動部と、第1のアンテナ部及び振動部を除いた他の部品とが、第1の方向と直交する第2の方向に並んで配置される電子機器が提供される。本開示は、例えば、スマートフォンの内部構造に適用することができる。

## 明 細 書

**発明の名称**：電子機器

### 技術分野

[0001] 本開示は、電子機器に関し、特に、より適切に部品を配置することができるようにした電子機器に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、第5世代移動体通信システム(5G: 5th Generation Mobile Communication System)について各種検討がされている。例えば、同移動体通信システムでは、28GHzや39GHzといったミリ波と呼ばれる周波数の無線信号(以下、単に「ミリ波」ともいう)を用いた通信が利用可能である(例えば特許文献1参照)。

[0003] ミリ波は、極超短波と比べて伝送される情報の量を増加させることが可能となる一方で、直進性が高く通信可能な角度範囲が狭い。そのため、ミリ波を用いた通信を行う電子機器では、複数のミリ波用アンテナモジュールを搭載することで複数方向に対応する場合がある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特表2020-519082号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] ミリ波を用いた通信を行う電子機器の筐体内には、複数のミリ波用アンテナモジュールを含む多数の部品を配置する必要があるが、配置可能な空間が限られているため、適切に部品を配置することが求められる。

[0006] 本開示はこのような状況に鑑みてなされたものであり、より適切に部品を配置することができるようにするものである。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一側面の電子機器は、筐体内でバッテリー部を配置する側の第1の

空間と異なる側の空間である第2の空間に配置されるメイン基板と、ミリ波を用いた通信を行うための第1のアンテナ部と、前記筐体を振動させる振動部とを備え、前記第1のアンテナ部は、前記第2の空間における前記メイン基板と同一平面上で第1の方向に直線状に配置され、前記第2の空間において、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記第1のアンテナ部及び前記振動部を除いた他の部品とが、前記第1の方向と直交する第2の方向に並んで配置される電子機器である。

[0008] 本開示の一側面の電子機器においては、筐体内でバッテリー部を配置する側の第1の空間と異なる側の空間である第2の空間に配置されるメイン基板と、ミリ波を用いた通信を行うための第1のアンテナ部と、前記筐体を振動させる振動部とが設けられる。また、前記第1のアンテナ部が、前記第2の空間における前記メイン基板と同一平面上で第1の方向に直線状に配置され、前記第2の空間において、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記第1のアンテナ部及び前記振動部を除いた他の部品とが、前記第1の方向と直交する第2の方向に並んで配置される。

### 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本開示を適用した電子機器の一実施の形態の内部構成例を示す図である。
- [図2]図1の電子機器の内部構成の上側空間の詳細な配置例を示す図である。
- [図3]図2の振動部の周辺の断面構成例を示す図である。
- [図4]図2のオーディオジャックの断面構成例を示す図である。
- [図5]上側空間におけるX Y方向の位置決めを説明する図である。
- [図6]上側空間におけるZ方向の位置決めを説明する図である。
- [図7]振動部のX Y方向の位置決めの詳細を説明する図である。
- [図8]振動部とフロントカメラのZ方向の位置決めの詳細を説明する図である。
- [図9]上側空間における放熱シートの配置例を示す図である。
- [図10]図2のリアカメラとミリ波アンテナ部を含むX方向の断面構成例を示

す図である。

## 発明を実施するための形態

### [0010] <機器の内部構成>

図1は、本開示を適用した電子機器の一実施の形態の内部構成例を示す図である。

[0011] 図1において、電子機器10は、スマートフォン等の電子機器である。電子機器10を構成する外観面のうち、ディスプレイが設けられる面を「前面」といい、前面と反対側の面を「背面」というとき、フレームリア等の背面側の部品を取り外して、背面側から見た筐体内の構造を、図1に示している。

[0012] 図1に示すように、電子機器10の筐体内には、各部に電氣的に接続されたメイン基板101と、各部に電力を供給するバッテリー部102とが配置される。電子機器10を構成する外観面のうち、前面と背面に対する上端側の面を「上面」といい、下端側の面を「下面」というとき、筐体内の上面側の空間(以下、上側空間ともいう)にメイン基板101が配置され、筐体内の上側空間よりも下面側の空間(以下、下側空間ともいう)にバッテリー部102が配置される。換言すれば、上側空間は、電子機器10の上半身側の空間で、下側空間は、電子機器10の下半身側の空間であるとも言える。

[0013] 筐体内の上側空間には、リアカメラ111乃至113、測距センサ114、ミリ波アンテナ部121R、121S、振動部122、フロントカメラ123、トップスピーカ124、及びオーディオジャック125等の各種部品が配置され、メイン基板101に接続されている。

[0014] リアカメラ111乃至113は、電子機器10の背面に設けられるカメラである。リアカメラ111乃至113により、静止画や動画の撮影が行われる。例えば、リアカメラ111は、超広角カメラで構成され、リアカメラ112は、広角カメラで構成され、リアカメラ113は、望遠カメラで構成される。測距センサ114は、電子機器10の背面に設けられるセンサである。例えば、測距センサ114は、ToF(Time of Flight)センサで構成される。

- [0015] ミリ波アンテナ部 1 2 1 R とミリ波アンテナ部 1 2 1 S は、ミリ波 (MMW : Millimeter Wave) を用いた通信を行うためのアンテナを含むミリ波モジュール (ミリ波用アンテナモジュール) でそれぞれ構成される。ミリ波アンテナ部 1 2 1 R は、電子機器 1 0 の背面に設けられる。電子機器 1 0 を構成する外観面のうち、前面と背面に対する横の面を「側面」というとき、ミリ波アンテナ部 1 2 1 S は、電子機器 1 0 の側面 (背面を基準面としたときの左側面) に設けられる。電子機器 1 0 では、所定方向にて直線状に配置されるミリ波用アンテナを複数個設けることで、ミリ波を用いた通信の受信感度を高めている。
- [0016] 振動部 1 2 2 は、電子機器 1 0 (の筐体) を振動させる。振動部 1 2 2 は、リニア共振アクチュエータ (LRA : Linear Resonant Actuator) で構成される。振動部 1 2 2 が筐体を振動させることで、着信や通知等をユーザに知らせることができる。
- [0017] フロントカメラ 1 2 3 は、電子機器 1 0 の前面に設けられるカメラである。フロントカメラ 1 2 3 により、電子機器 1 0 を使用するユーザが自身を撮影することができる。
- [0018] トップスピーカ 1 2 4 は、電子機器 1 0 の上面側に設けられるスピーカである。トップスピーカ 1 2 4 は、音楽や動画等のコンテンツ再生時の音、着信音、通話時の相手の声などを出力する。
- [0019] オーディオジャック 1 2 5 は、イヤホンやヘッドホンに接続されたケーブルの先端のプラグが差し込まれるジャックである。イヤホン等からは、ケーブルを介して電子機器 1 0 で再生される音楽や動画等のコンテンツの音出力される。
- [0020] 筐体内の下側空間には、コネクタ 1 2 6 等の各種部品が配置される。コネクタ 1 2 6 では、SIM (Subscriber Identity Module) カードやメモリカード等の外部カードがカードトレイに装着されて接続される。コネクタ 1 2 6 には、1 種類又は複数種類の外部カードを接続可能である。これにより、電子機器 1 0 では、外部カードからのデータを読み込んだり、外部カードにデータ

を書き込んだりすることができる。

[0021] 電子機器 10 においては、その筐体内の下側空間にコネクタ 126 を配置することで、上側空間に振動部 122 を配置可能にしている。すなわち、図 1 に示した内部構成と異なる内部構成として、電子機器 10 の筐体内でコネクタ 126 をメイン基板 101 に搭載して上側空間に配置した構成を採用する場合、配置空間の関係などから、振動部 122 が上側空間ではなく下側空間に配置される構成が想定される。一方で、図 1 に示した内部構成では、メイン基板 101 の実装面積を最大化するためにコネクタ 126 を下側空間に移動して、振動部 122 の形状を適切な形状とすることで、振動部 122 を上側空間に配置可能にしている。

[0022] <上側空間の部品配置>

図 2 は、図 1 の電子機器 10 の内部構成の上側空間の詳細な配置例を示す図である。

[0023] 図 2 に示すように、上側空間では、ミリ波アンテナ部 121R と、振動部 122 と、フロントカメラ 123 と、トップスピーカ 124 と、オーディオジャック 125 とが、所定間隔でまとまって配置されることで、密集して配置される。

[0024] ここでは、振動部 122 とフロントカメラ 123 とを、Y 方向(図中の縦方向)に並べて配置することで、振動部 122 と、フロントカメラ 123 と、トップスピーカ 124 と、オーディオジャック 125 の Y 方向のサイズがおおよそ揃い、上記の 5 部品のまとまった配置を実現している。上記の 5 部品とは、ミリ波アンテナ部 121R、振動部 122、フロントカメラ 123、トップスピーカ 124、及びオーディオジャック 125 である。

[0025] 振動部 122 とフロントカメラ 123 とを Y 方向に並べて配置するに際して、フロントカメラ 123 のフレキシブル基板(FPC: Flexible Printed Circuits) 131 が、振動部 122 の天面を通過してメイン基板 101 に接続される。フレキシブル基板 131 は、Y 方向から X 方向に向かう略 L 字形状(逆 L 字形状)を有し、振動部 122 の近傍(図中の左横)でメイン基板 101 と接続

される。

- [0026] フレキシブル基板 1 3 1 の形状を略 L 字形状とし、振動部 1 2 2 の近傍で接続されるようにすることで、部品を密集して配置することができる。特に、フロントカメラ 1 2 3 に対して振動部 1 2 2 を近づけて配置可能となる。振動部 1 2 2 とフロントカメラ 1 2 3 の距離を最大限近づけるために、フロントカメラ 1 2 3 の組み込み角度を、より大きくすることが望ましい。
- [0027] また、ミリ波アンテナ部 1 2 1 R を配置するに際して、フレキシブル基板 1 3 1 の形状を略 L 字形状とすることで、ミリ波アンテナ部 1 2 1 R の位置を、振動部 1 2 2 に対して最大限近づけることができる。なお、フレキシブル基板 1 3 1 がミリ波アンテナ部 1 2 1 R の天面を通過すると、ミリ波を用いた通信の性能に影響がある。そのため、フレキシブル基板 1 3 1 の形状は、ミリ波アンテナ部 1 2 1 R を回避した形状としている。
- [0028] なお、図 1 に示した内部構成と異なる内部構成として、振動部 1 2 2 を上側空間ではなく下側空間に配置した構成を採用する場合には、フロントカメラ 1 2 3 のフレキシブル基板 1 3 1 を、ストレート、かつ、最短距離でメイン基板 1 0 1 に接続する構成が想定される。しかしながら、この接続構成を、振動部 1 2 2 を上側空間に配置する構成の場合にも採用すると、図 2 に示したような各部品を密集させたレイアウトを実現することができない。
- [0029] 図 3 は、図 2 に示した振動部 1 2 2 の周辺の断面構成例を示す図である。図 3 に示すように、メイン筐体 1 5 1 と、メイン基板 1 0 1 と、フレームリア 1 5 2 とが積層され、ねじ 1 6 1 により固定される。メイン基板 1 0 1、メイン筐体 1 5 1、及びフレームリア 1 5 2 は、それぞれ所定形状を有し、それらを積層することで筐体内に空間が形成され、その空間に振動部 1 2 2 が固定される。フレームリア 1 5 2 は、筐体の一部として構成される。
- [0030] 振動部 1 2 2 の天面には、フロントカメラ 1 2 3 のフレキシブル基板 1 3 1 が通過するが、略 L 字形状となるフレキシブル基板 1 3 1 の一部を挟み込むように、緩衝部材 1 5 3 と緩衝部材 1 5 4 が設けられる。緩衝部材 1 5 3 は、振動部 1 2 2 に付属するクッション材等で構成される。緩衝部材 1 5 4

は、フレームリア152に付属するクッション材等で構成される。

[0031] 緩衝部材153と緩衝部材154により、Z方向にてフレキシブル基板131を挟むことで、図2に示すような振動部122とフロントカメラ123とをY方向に並べて配置した構成で、フレキシブル基板131が振動部122の天面を通過する場合でも、振動部122による振動を効果的に伝えることができる。

[0032] 図4は、図2に示したオーディオジャック125の断面構成例を示す図である。図4に示すように、オーディオジャック125のフレキシブル基板132は、メイン基板101の前面側に接続される。

[0033] メイン基板101の背面側ではなく、ディスプレイ103が設けられる面である前面側に、オーディオジャック125のフレキシブル基板132を接続することで、メイン基板101の背面側における部品を配置可能な空間を増やすことができる。これにより、メイン基板101の背面側に、ミリ波アンテナ部121Rの配置空間を確保して、ミリ波アンテナ部121Rを、振動部122、フロントカメラ123、トップスピーカ124、及びオーディオジャック125とともに密集して配置することができる。

[0034] なお、図1に示した内部構成と異なる内部構成として、オーディオジャック125のフレキシブル基板132を、メイン基板101の背面側に接続した構成を採用する場合には、メイン基板101の背面側で、オーディオジャック125の近傍に、ミリ波アンテナ部121Rを配置するための十分な空間を確保することができず、ミリ波アンテナ部121Rを含む部品を密集して配置することができない。

[0035] <位置決め方法>

筐体内の上側空間で、振動部122とフロントカメラ123をY方向に並べて配置するに際して、図5に示すようなX方向とY方向における配置位置と、図6に示すようなZ方向における配置位置は、例えば、次のように決定される。

[0036] すなわち、図5に示すように、X方向は、背面を基準面としたときの右側

面から、メイン基板101の外形部分、オーディオジャック125となり、その次にY方向に並んだ振動部122及びフロントカメラ123が配置されるように位置が決定される。Y方向は、フロントカメラ123の組み込みスペースに応じてその位置が決定される。ここで、図7に示すように、振動部122の外形外周部分と端子部分は、メイン筐体151の突起部151a乃至151eにより抱え込むようにして固定される。

[0037] また、図8に示すように、Z方向は、振動部122をメイン筐体151に、粘着テープ155により貼り付けて、その後、フレームリア152により抑え込む構造となる。上述したように、振動部122の天面には、フロントカメラ123のフレキシブル基板131が通過するが、Z方向は、緩衝部材153と緩衝部材154で緩衝させて抑え込む構造となる。なお、緩衝部材154は、粘着テープ156によりフレームリア152に貼り付けられる。フロントカメラ123は、ガスケット等の緩衝部材157を介してフレームリア152に固定される。

[0038] <放熱部材の配置>

図1、図2に示したように、電子機器10では、筐体内の上側空間に、背面側でY方向に並べて設けられるリアカメラ111乃至113及び測距センサ114と、左側面でY方向に直線状に設けられるミリ波アンテナ部121Sとを隣接して配置した構成を有する。これらの部品(モジュール)は発熱量が大きく、大きな熱源が隣接するレイアウトとなっているため、放熱構造の最適化が必要となる。

[0039] 電子機器10においては、リアカメラ111乃至113及び測距センサ114、及びミリ波アンテナ部121Sの熱を放熱部品に伝達する放熱部材として、略L字型の形状を有する放熱シートを設けることで、より適切な放熱構造を実現している。

[0040] 図9は、電子機器10の内部構成の上側空間における放熱シートの配置例を示す図である。図9では、電子機器10の内部構成として、メイン基板101、リアカメラ111乃至113、測距センサ114、及びミリ波アンテナ

ナ部121S等の部品を取り外して、放熱シート181が配置される位置を示している。図中のドット模様を付した領域で示すように、筐体内で、1枚の放熱シート181が、左側面から底面まで、略L字型の形状を有して配置される。ここでの底面は、メイン基板101、リアカメラ111乃至113や測距センサ114等の部品が配置される側の面である。

[0041] 図10は、図1、図2に示したリアカメラ112とミリ波アンテナ部121Sを含むX方向の断面構成例を示す図である。図10に示すように、背面側に設けられるリアカメラ112と、左側面に設けられるミリ波アンテナ部121Sに対し、略L字型の形状を有する放熱シート181が配置され、ミリ波アンテナ部121Sの放熱構造だけでなく、隣接するリアカメラ112の放熱構造をも兼用することで、1枚の放熱シート181により放熱構造を完結している。

[0042] 図10の断面構成例では、リアカメラ112とミリ波アンテナ部121Sの断面構成例を示しているが、図9に示したように、放熱シート181は、リアカメラ112だけでなく、リアカメラ111と測距センサ114に対しても配置される。すなわち、1枚の放熱シート181が、ミリ波アンテナ部121Sの放熱構造だけでなく、リアカメラ111、リアカメラ112、及び測距センサ114の放熱構造をも兼用している。なお、図9、図10に示した構成では、リアカメラ113は、その構造から、放熱シート181による放熱構造とは別の放熱構造を採用しているが、例えば、リアカメラ113として他のカメラが配置される場合、他のカメラの構造によっては、放熱シート181による放熱構造に含めても構わない。

[0043] なお、図1に示した内部構成と異なる内部構成として、ミリ波アンテナ部121Sを、上側空間の側面ではなく下側空間の側面に配置した構成を採用する場合、下側空間では、バッテリー部102に対し、ミリ波アンテナ部121Sが隣接して配置されるため、バッテリー部102のサイズや配置の自由度が制限される。一方で、図1、図2、図9、図10に示したように、電子機器10では、上側空間の側面に、ミリ波アンテナ部121Sを配置して、隣

接するリアカメラ 112 等のセンサ部とともに、1 枚の放熱シート 181 により効率的な熱対策が行われるようにしてるため、下側空間では、バッテリー部 102 のサイズや配置の自由度を上げることができる。特に、バッテリー部 102 は、サイズをより大きくすることで、その容量をより大きくすることができる。

[0044] 以上のように、電子機器 10 では、その筐体内でバッテリー部 102 を配置する側の下側空間と異なる側の空間である上側空間に配置されるメイン基板 101 と、ミリ波を用いた通信を行うためのミリ波アンテナ部 121R と、筐体を振動させる振動部 122 と、前面側のフロントカメラ 123 が設けられ、ミリ波アンテナ部 121R は、上側空間におけるメイン基板 101 と同一平面上で X 方向に直線状に配置され、上側空間において、ミリ波アンテナ部 121R と、振動部 122 と、フロントカメラ 123 とが、Y 方向に並んで配置される。また、上側空間においては、ミリ波アンテナ部 121R と、振動部 122 と、フロントカメラ 123 と、トップスピーカ 124 と、オーディオジャック 125 とが、所定間隔でまとまって配置される。

[0045] すなわち、電子機器 10 では、メイン基板 101 の実装面積の最大化のため、コネクタ 126 の配置位置を、上側空間のメイン基板 101 から下側空間に移動するなどして、ミリ波アンテナ部 121R と、振動部 122 と、フロントカメラ 123 と、トップスピーカ 124 と、オーディオジャック 125 とが、上側空間で効率的に配置されるようにしている。特に、電子機器 10 では、振動部 122 とフロントカメラ 123 とを、Y 方向(縦方向)に並べて配置するレイアウトを採用したことで、レイアウトの効率改善に貢献している。このように、電子機器 10 では、より適切に部品を配置できるようにしている。

[0046] <変形例>

上述した説明では、電子機器 10 において、筐体内の上側空間で、ミリ波アンテナ部 121R と、振動部 122 と、フロントカメラ 123 とを、Y 方向に並べて配置する構成を示したが、フロントカメラ 123 の代わりに、他

の部品が配置されてもよい。すなわち、上側空間において、ミリ波アンテナ部 1 2 1 R と、振動部 1 2 2 と、他の部品とが、Y 方向に並んで配置される。当該他の部品は、トップスピーカ 1 2 4 又はオーディオジャック 1 2 5 を含む。ここで、Y 方向は、ミリ波アンテナ部 1 2 1 R が直線状に配置される方向を X 方向としたとき、当該 X 方向と直交する方向である。

[0047] リアカメラ 1 1 1 乃至 1 1 3 は、イメージセンサを含んで構成されるため、センサ部であるとも言える。すなわち、リアカメラ 1 1 1 乃至 1 1 3 と測距センサ 1 1 4 のそれぞれは、センサ部の一例であり、電子機器 1 0 では、1 又は複数のセンサ部を背面側に設けることができる。放熱シート 1 8 1 は、筐体内の上側空間にセンサ部が複数配置される場合に、左側面のミリ波アンテナ部 1 2 1 S とともに、少なくとも一部のセンサ部に対して配置される。

[0048] 振動部 1 2 2 は、リニア共振アクチュエータ(LRA)で構成されるとして説明したが、例えば、偏心モータ(ERM : Eccentric Rotating Mass)や、 piezo素子を用いた方式等の他の方式を採用しても構わない。

[0049] 電子機器 1 0 は、スマートフォンに限らず、例えば、タブレット端末、携帯電話機、ウェアラブル機器、ノート型PCなどの小型携帯機器であってもよい。また、電子機器 1 0 は、独立した装置であることは勿論、1 つの装置を構成している内部ブロックであってもよい。

[0050] 本明細書において、「接続」とは、電気的な接続を意味する。また、「部品」とは、いくつかの部品を機能や部位に応じてひとつにまとめたモジュール(モジュール部品)を意味するため、本明細書に記載した「部品」を、「モジュール」と読み替えても構わない。

[0051] なお、本開示の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。例えば、「上側空間の部品配置」の見出しの箇所で説明した「5 部品をまとめて配置する構成」と、「放熱部材の配置」の見出しの箇所で説明した「1 枚の放熱シートをL字型の形状で配置する構成」とは、上述したようにそれら

の構成を組み合わせて実施することは勿論、それぞれの構成を単独で実施することも可能である。また、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、他の効果があってもよい。

[0052] また、本開示は、以下のような構成をとることができる。

[0053] (1)

筐体内でバッテリー部を配置する側の第1の空間と異なる側の空間である第2の空間に配置されるメイン基板と、

ミリ波を用いた通信を行うための第1のアンテナ部と、

前記筐体を振動させる振動部と

を備え、

前記第1のアンテナ部は、前記第2の空間における前記メイン基板と同一平面上で第1の方向に直線状に配置され、

前記第2の空間において、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記第1のアンテナ部及び前記振動部を除いた他の部品とが、前記第1の方向と直交する第2の方向に並んで配置される

電子機器。

(2)

フロントカメラと、スピーカと、オーディオジャックとをさらに備え、

前記第2の空間において、前記メイン基板の第1の面側で、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記フロントカメラと、前記スピーカと、前記オーディオジャックとが、所定間隔でまとまって配置される

前記(1)に記載の電子機器。

(3)

前記他の部品は、前記フロントカメラであり、

前記第1のアンテナ部、前記振動部、前記フロントカメラの順に、前記第2の方向であって前記バッテリー部から離れる方向に並んで配置される

前記(2)に記載の電子機器。

(4)

前記フロントカメラのフレキシブル基板は、前記振動部の天面を通過して前記メイン基板に接続される

前記（３）に記載の電子機器。

（５）

前記フレキシブル基板は、前記メイン基板と同一平面上で前記第２の方向から前記第１の方向に向かう略Ｌ字形状を有し、前記振動部の近傍で前記メイン基板に接続される

前記（４）に記載の電子機器。

（６）

前記フレキシブル基板は、前記振動部の天面において、前記第１の方向の軸と前記第２の方向の軸を含む平面に対し垂直な軸の第３の方向にて緩衝部材により挟まれる

前記（４）又は（５）に記載の電子機器。

（７）

前記オーディオジャックは、前記メイン基板における前記第１の面とは反対側の面である第２の面側に接続される

前記（２）又は（３）に記載の電子機器。

（８）

ディスプレイをさらに備え、

前記第１の面は、背面側の面であり、

前記第２の面は、前記ディスプレイが設けられる前面側の面である

前記（７）に記載の電子機器。

（９）

ミリ波を用いた通信を行うための第２のアンテナ部と、

１又は複数のセンサ部と

をさらに備え、

前記第２のアンテナ部は、前記第２の空間における前記筐体の側面に配置され、

前記センサ部は、前記第2の空間における前記メイン基板が配置される側の面である第3の面に配置され、

前記第2のアンテナ部及び前記センサ部の熱を伝達する放熱部材が設けられる

前記(1)に記載の電子機器。

(10)

前記放熱部材は、略L字型の形状を有する1枚の放熱シートであり、前記筐体の側面から前記第3の面まで配置される

前記(9)に記載の電子機器。

(11)

前記放熱シートは、前記センサ部が複数配置される場合、少なくとも一部のセンサ部に対して配置される

前記(10)に記載の電子機器。

(12)

前記センサ部は、リアカメラ又は測距センサである

前記(9)乃至(11)のいずれかに記載の電子機器。

(13)

前記第2の空間は、前記筐体内の上端部側の空間であり、

前記第1の空間は、前記第2の空間よりも前記筐体内の下端部側の空間である

前記(1)に記載の電子機器。

(14)

1種類又は複数種類の外部カードが接続されるコネクタをさらに備え、

前記コネクタは、前記第1の空間側に配置される

前記(13)に記載の電子機器。

## 符号の説明

[0054] 10 電子機器, 101 メイン基板, 102 バッテリ部, 103 ディスプレイ, 111乃至113 リアカメラ, 114 測距セン

サ、 121R, 121S ミリ波アンテナ部, 122 振動部, 123  
フロントカメラ, 124 トップスピーカ, 125 オーディオジ  
ャック, 126 コネクタ, 131, 132 フレキシブル基板, 1  
51 メイン筐体, 152 フレームリア, 153, 154, 157  
緩衝部材, 155, 156 粘着テープ, 161 ねじ, 181 放  
熱シート

## 請求の範囲

- [請求項1] 筐体内でバッテリー部を配置する側の第1の空間と異なる側の空間である第2の空間に配置されるメイン基板と、  
ミリ波を用いた通信を行うための第1のアンテナ部と、  
前記筐体を振動させる振動部と  
を備え、  
前記第1のアンテナ部は、前記第2の空間における前記メイン基板と同一平面上で第1の方向に直線状に配置され、  
前記第2の空間において、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記第1のアンテナ部及び前記振動部を除いた他の部品とが、前記第1の方向と直交する第2の方向に並んで配置される  
電子機器。
- [請求項2] フロントカメラと、スピーカと、オーディオジャックとをさらに備え、  
前記第2の空間において、前記メイン基板の第1の面側で、前記第1のアンテナ部と、前記振動部と、前記フロントカメラと、前記スピーカと、前記オーディオジャックとが、所定間隔でまとまって配置される  
請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記他の部品は、前記フロントカメラであり、  
前記第1のアンテナ部、前記振動部、前記フロントカメラの順に、前記第2の方向であって前記バッテリー部から離れる方向に並んで配置される  
請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記フロントカメラのフレキシブル基板は、前記振動部の天面を通過して前記メイン基板に接続される  
請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記フレキシブル基板は、前記メイン基板と同一平面上で前記第2

の方向から前記第1の方向に向かう略L字形状を有し、前記振動部の近傍で前記メイン基板に接続される

請求項4に記載の電子機器。

[請求項6] 前記フレキシブル基板は、前記振動部の天面において、前記第1の方向の軸と前記第2の方向の軸を含む平面に対し垂直な軸の第3の方向にて緩衝部材により挟まれる

請求項4に記載の電子機器。

[請求項7] 前記オーディオジャックは、前記メイン基板における前記第1の面とは反対側の面である第2の面側に接続される

請求項3に記載の電子機器。

[請求項8] ディ스플레이をさらに備え、  
前記第1の面は、背面側の面であり、  
前記第2の面は、前記ディスプレイが設けられる前面側の面である  
請求項7に記載の電子機器。

[請求項9] ミリ波を用いた通信を行うための第2のアンテナ部と、  
1又は複数のセンサ部と  
をさらに備え、  
前記第2のアンテナ部は、前記第2の空間における前記筐体の側面に配置され、

前記センサ部は、前記第2の空間における前記メイン基板が配置される側の面である第3の面に配置され、

前記第2のアンテナ部及び前記センサ部の熱を伝達する放熱部材が設けられる

請求項1に記載の電子機器。

[請求項10] 前記放熱部材は、略L字型の形状を有する1枚の放熱シートであり、前記筐体の側面から前記第3の面まで配置される

請求項9に記載の電子機器。

[請求項11] 前記放熱シートは、前記センサ部が複数配置される場合、少なくとも

も一部のセンサ部に対して配置される

請求項 10 に記載の電子機器。

[請求項12]

前記センサ部は、リアカメラ又は測距センサである

請求項 11 に記載の電子機器。

[請求項13]

前記第 2 の空間は、前記筐体内の上端部側の空間であり、

前記第 1 の空間は、前記第 2 の空間よりも前記筐体内の下端部側の空間である

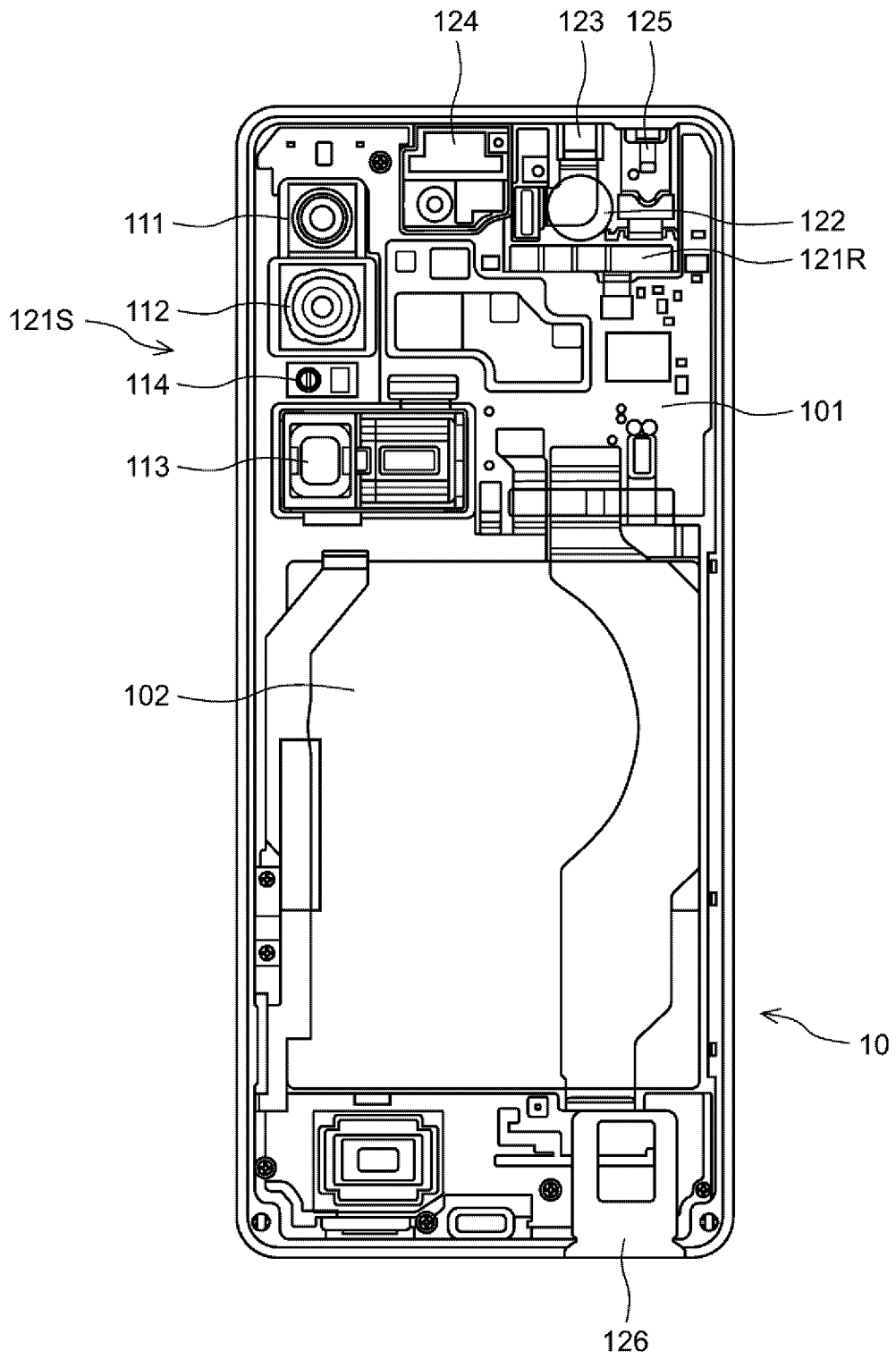
請求項 1 に記載の電子機器。

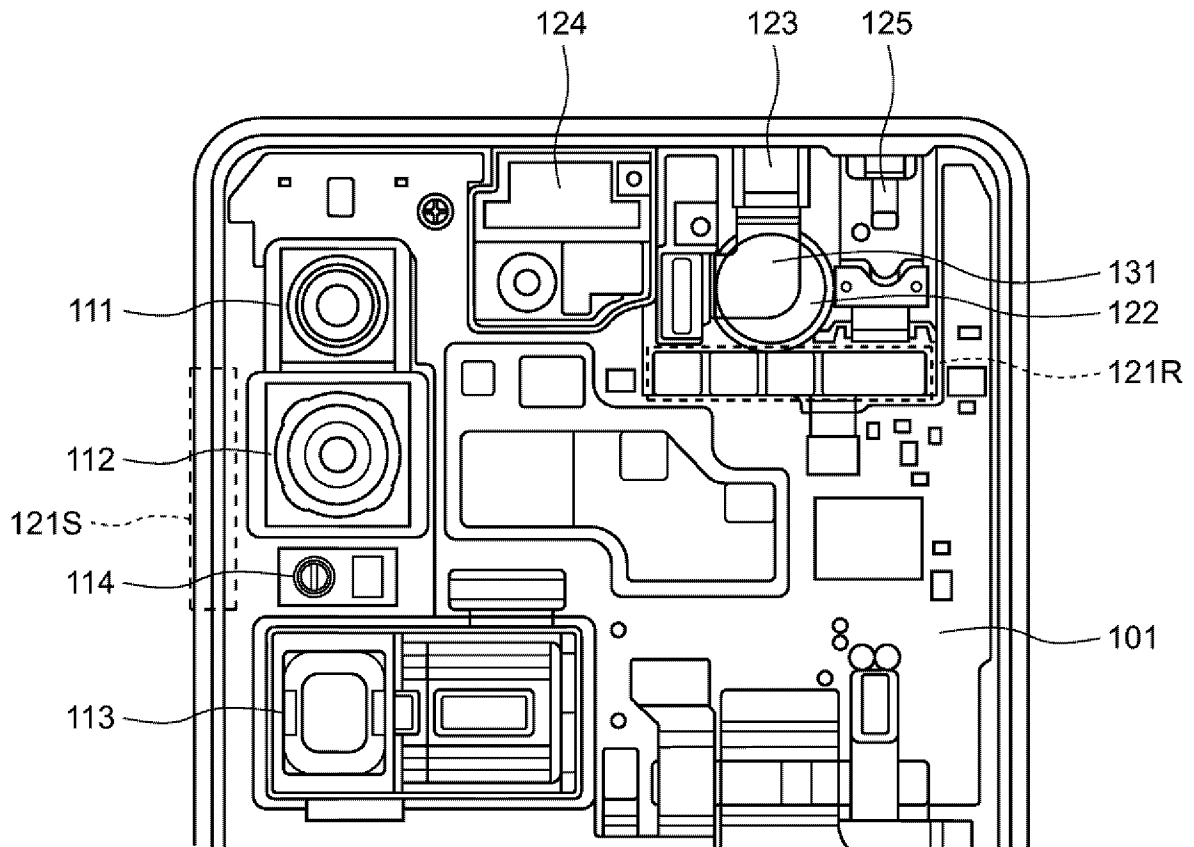
[請求項14]

1 種類又は複数種類の外部カードが接続されるコネクタをさらに備え、

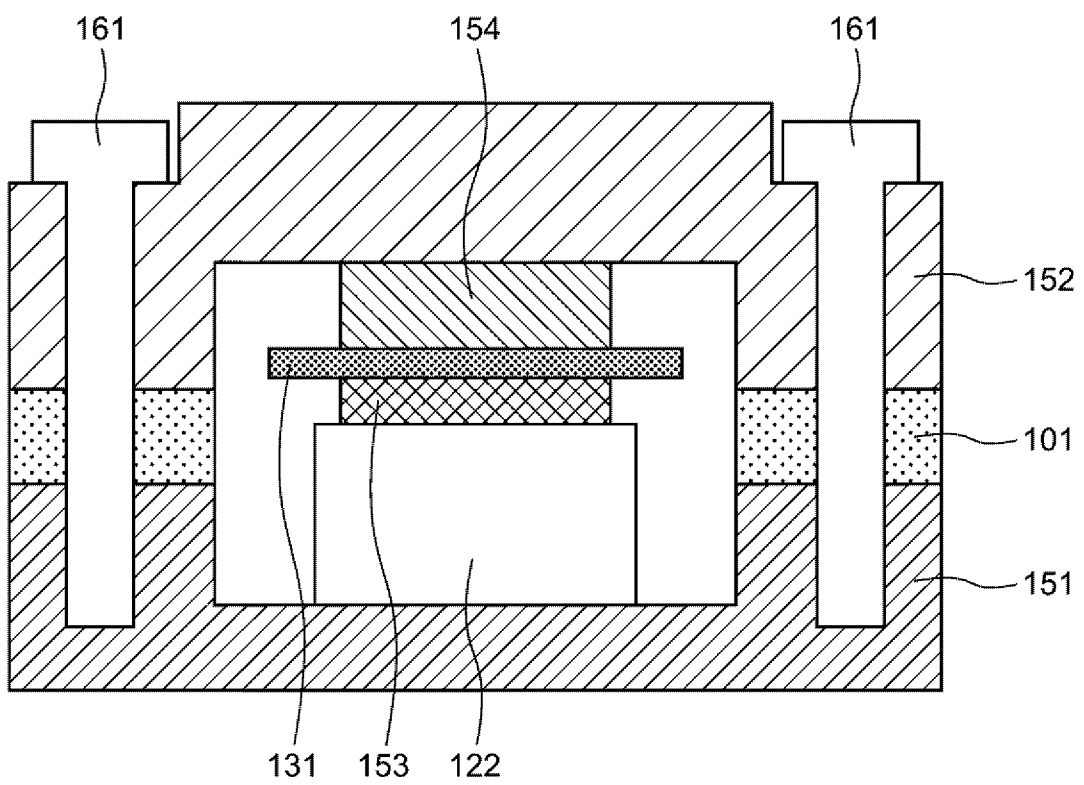
前記コネクタは、前記第 1 の空間側に配置される

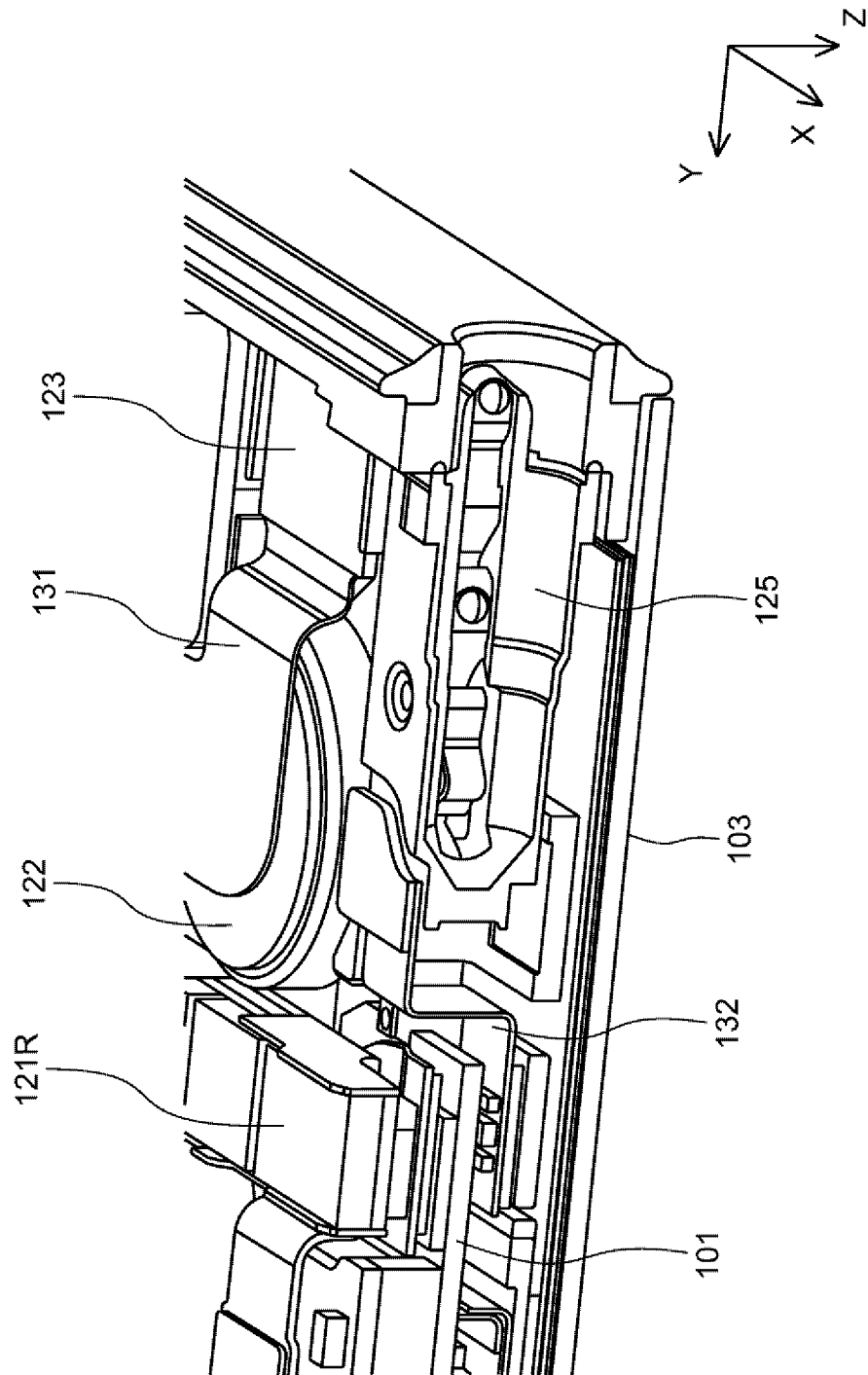
請求項 13 に記載の電子機器。

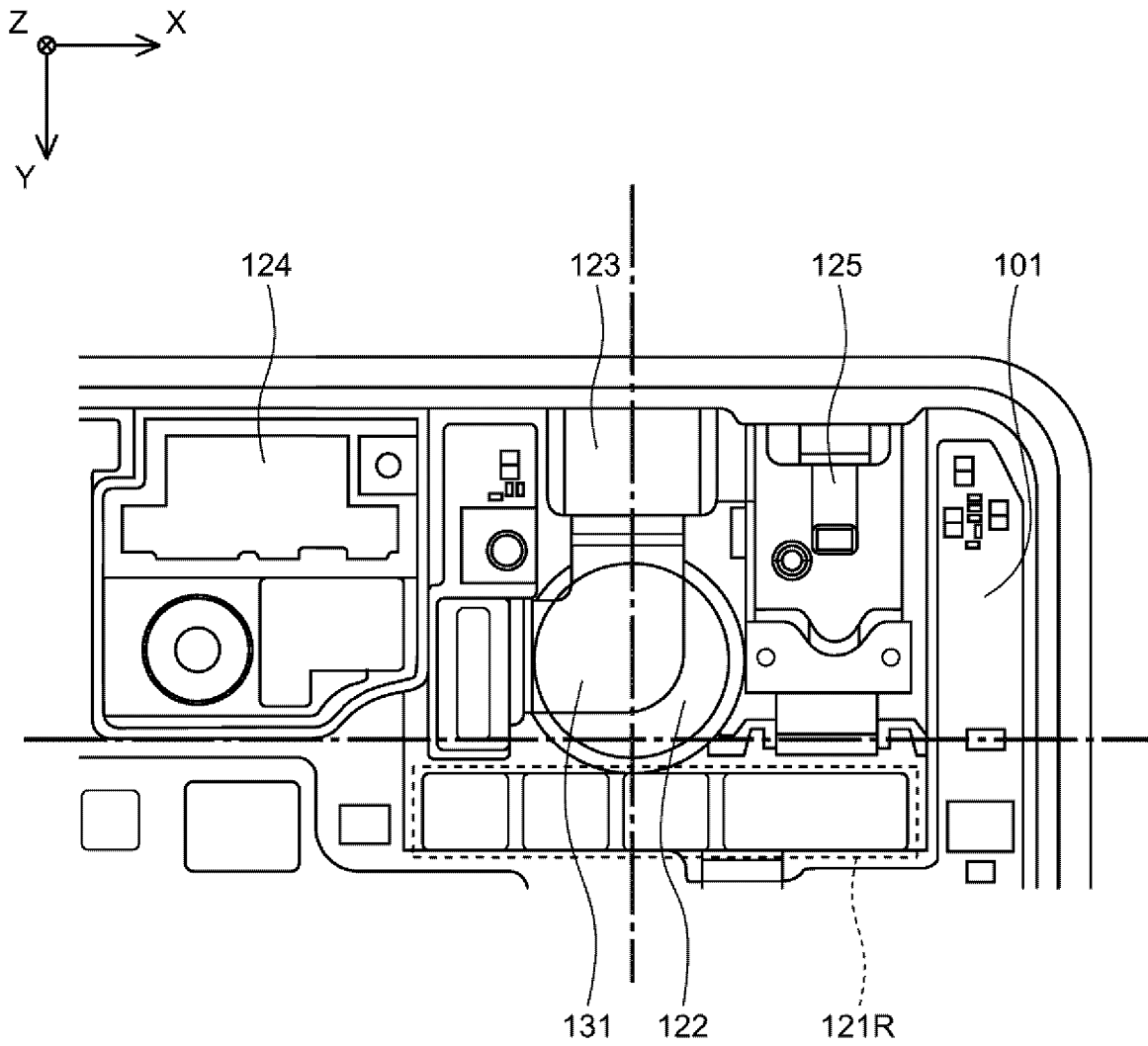
[図1]  
FIG. 1

[図2]  
FIG.2

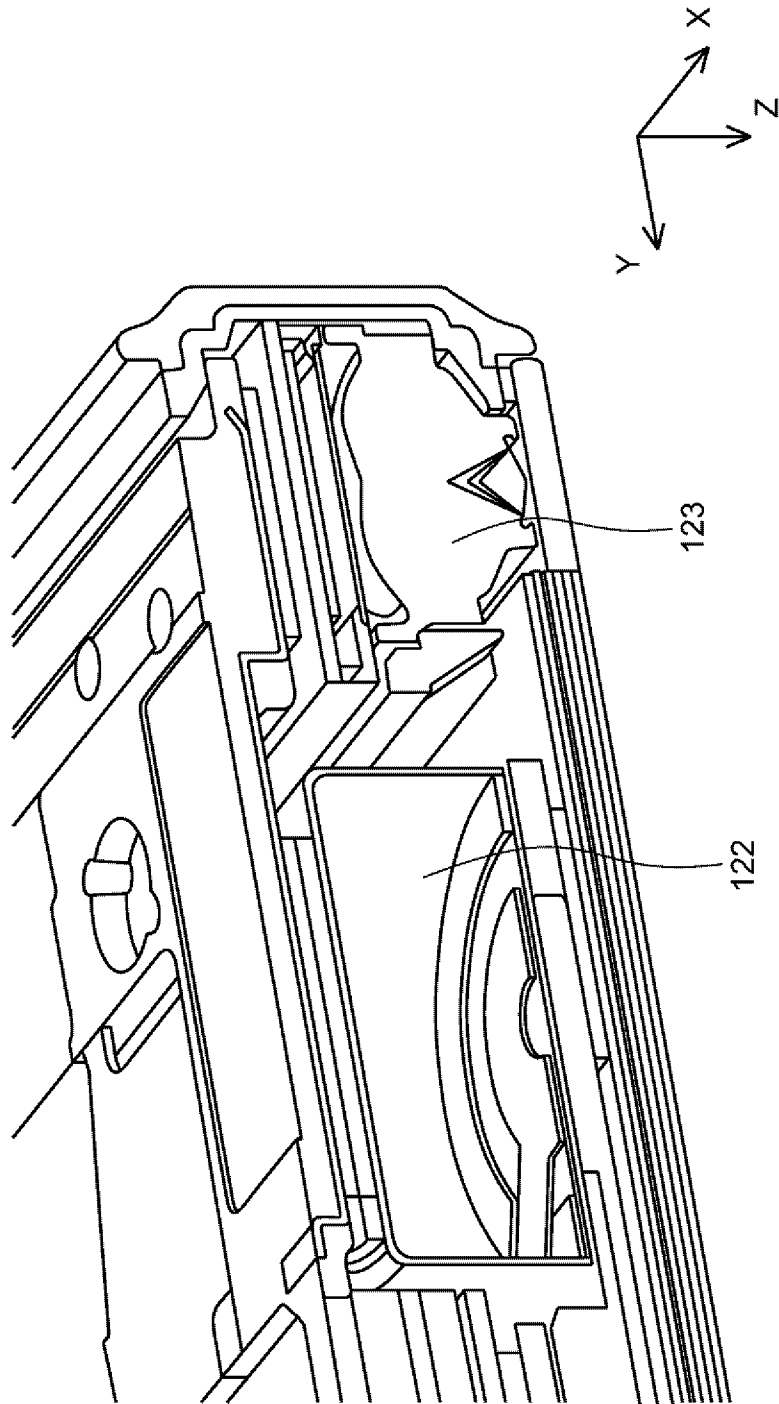
[図3]  
FIG.3



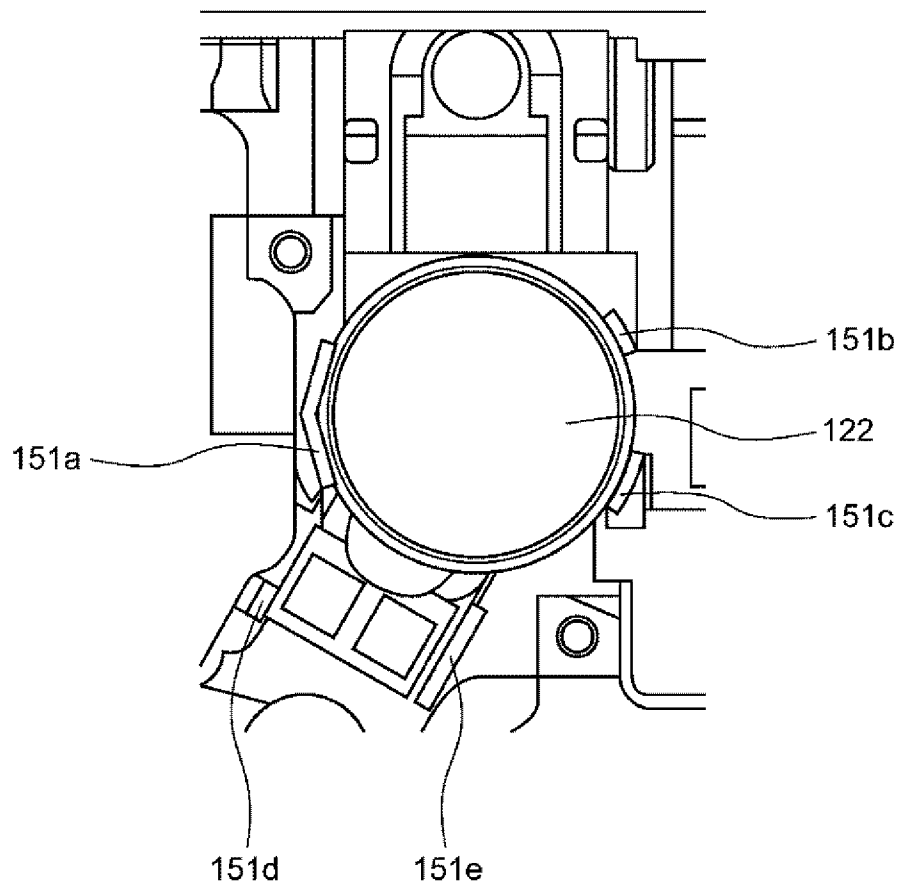
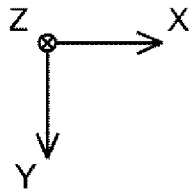
[図4]  
FIG.4

[図5]  
FIG. 5

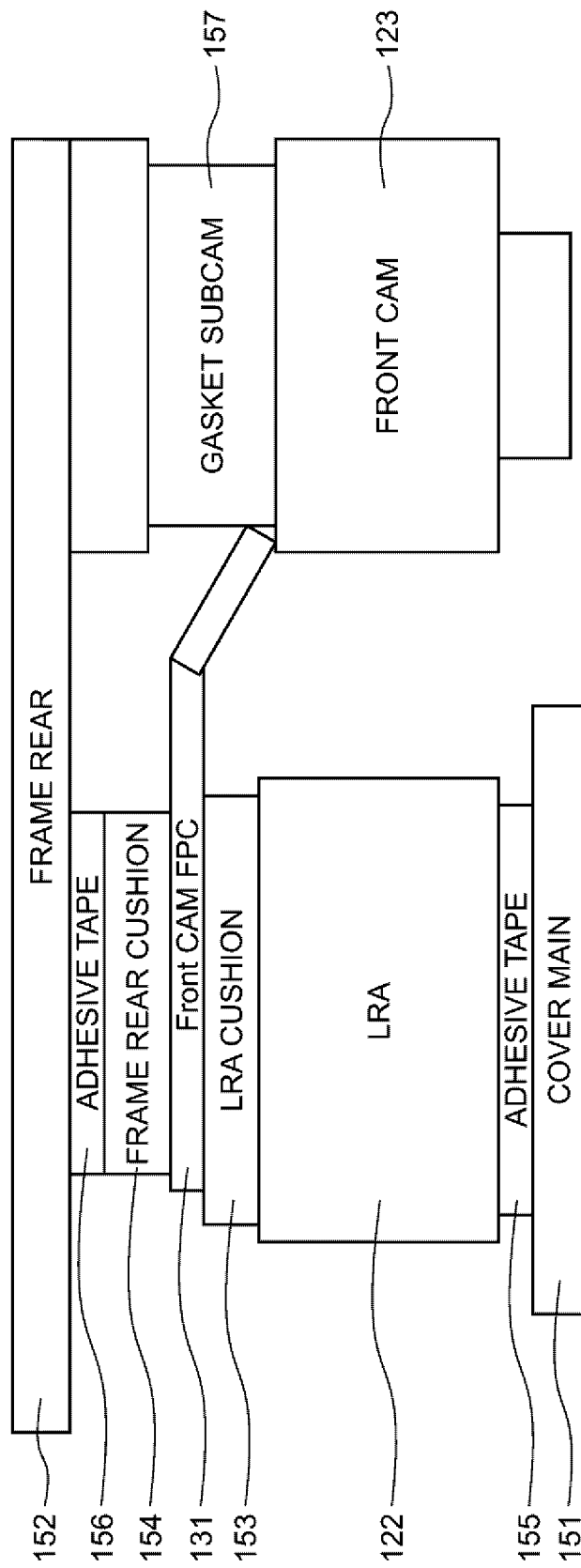
[図6]  
FIG.6



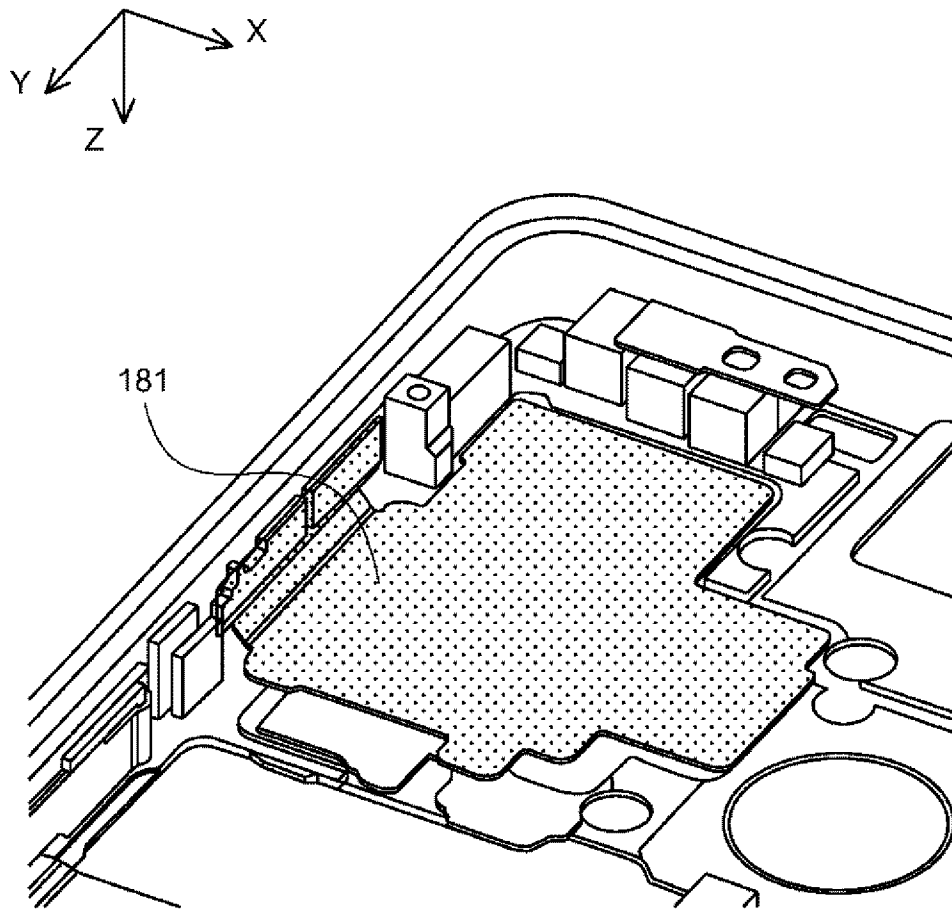
[図7]  
FIG.7



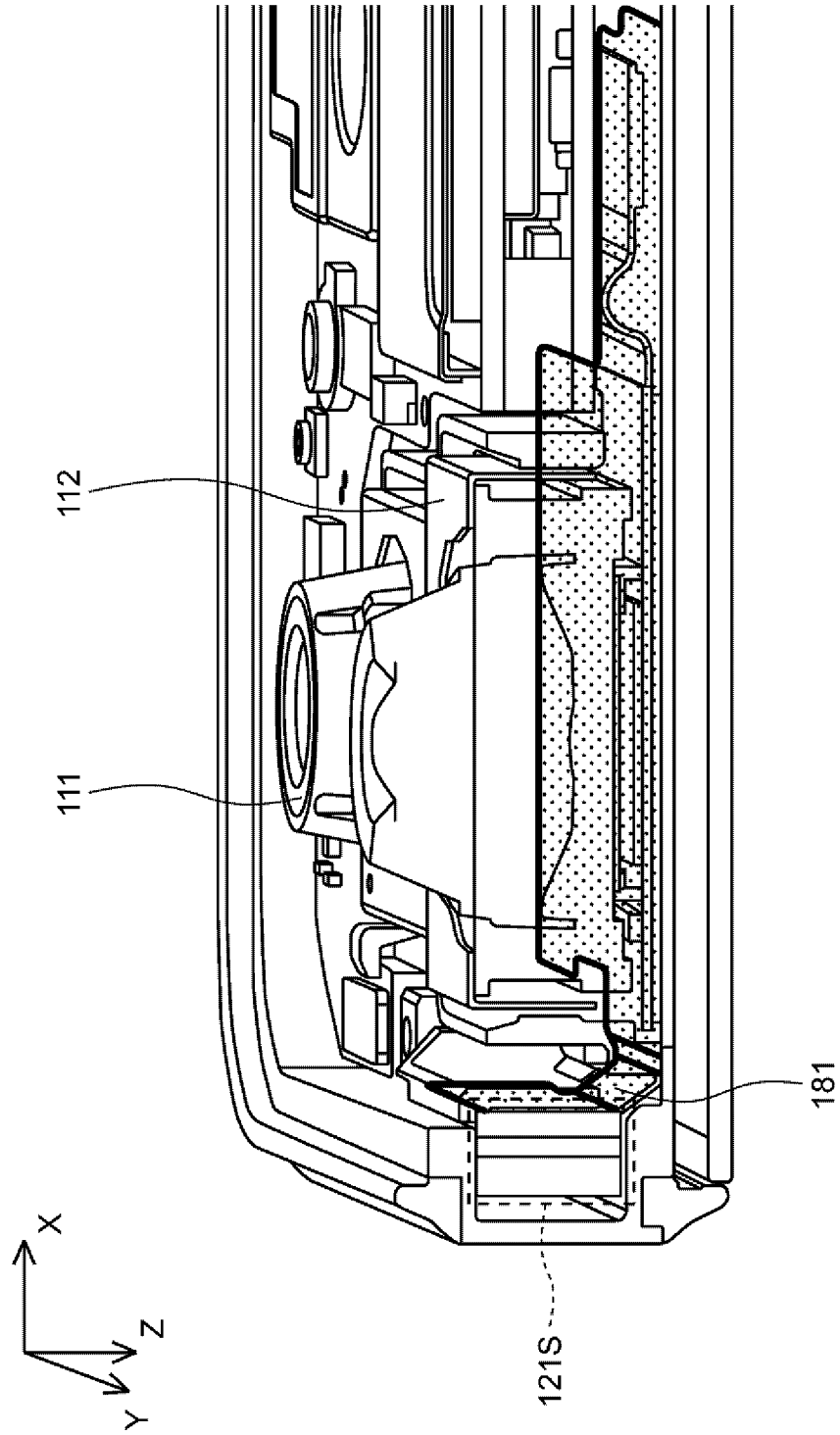
[8]  
FIG.8



[図9]  
FIG.9



[図10]  
FIG.10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2023/016069**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01Q 1/24</i> (2006.01)i; <i>H01Q 1/52</i> (2006.01)i; <i>H01Q 21/28</i> (2006.01)i; <i>H04M 1/02</i> (2006.01)i FI: H01Q1/24 Z; H01Q1/52; H01Q21/28; H04M1/02 C		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01Q1/24; H01Q1/52; H01Q21/28; H04M1/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2632121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 August 2013 (2013-08-28) fig. 3	1-14
A	JP 2009-290600 A (KYOCERA CORP) 10 December 2009 (2009-12-10) fig. 3-4	1-14
A	US 2015/0098174 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 April 2015 (2015-04-09) fig. 2	1-14
A	JP 2002-223082 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 09 August 2002 (2002-08-09) paragraph [0027], fig. 10(b)	6
A	US 10389007 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 August 2019 (2019-08-20) fig. 7	9-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>19 May 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>06 June 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/016069**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP	2632121	A1	28 August 2013	US 2013/0222192 A1 fig. 3 KR 10-2013-0096923 A fig. 1 CN 103296383 A fig. 3	
JP	2009-290600	A	10 December 2009	(Family: none)	
US	2015/0098174	A1	09 April 2015	WO 2015/053546 A1 fig. 2 KR 10-2015-0041724 A fig. 2 CN 105637574 A fig. 2	
JP	2002-223082	A	09 August 2002	(Family: none)	
US	10389007	B1	20 August 2019	WO 2019/240325 A1 fig. 7 EP 3582474 A1 fig. 7 KR 10-2019-0140209 A fig. 7 CN 111316620 A fig. 7	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 1/52(2006.01)i; H01Q 21/28(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i</p> <p>FI: H01Q1/24 Z; H01Q1/52; H01Q21/28; H04M1/02 C</p>																				
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01Q1/24; H01Q1/52; H01Q21/28; H04M1/02</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年										
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																			
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年																			
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>EP 2632121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 28.08.2013 (2013 - 08 - 28) FIG.3</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009-290600 A (京セラ株式会社) 10.12.2009 (2009 - 12 - 10) [図3]-[図4]</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015/0098174 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09.04.2015 (2015 - 04 - 09) FIG.2</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-223082 A (オリンパス光学工業株式会社) 09.08.2002 (2002 - 08 - 09) [0027], [図10(b)]</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 10389007 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 20.08.2019 (2019 - 08 - 20) FIG.7</td> <td>9-12</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	EP 2632121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 28.08.2013 (2013 - 08 - 28) FIG.3	1-14	A	JP 2009-290600 A (京セラ株式会社) 10.12.2009 (2009 - 12 - 10) [図3]-[図4]	1-14	A	US 2015/0098174 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09.04.2015 (2015 - 04 - 09) FIG.2	1-14	A	JP 2002-223082 A (オリンパス光学工業株式会社) 09.08.2002 (2002 - 08 - 09) [0027], [図10(b)]	6	A	US 10389007 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 20.08.2019 (2019 - 08 - 20) FIG.7	9-12
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																		
A	EP 2632121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 28.08.2013 (2013 - 08 - 28) FIG.3	1-14																		
A	JP 2009-290600 A (京セラ株式会社) 10.12.2009 (2009 - 12 - 10) [図3]-[図4]	1-14																		
A	US 2015/0098174 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09.04.2015 (2015 - 04 - 09) FIG.2	1-14																		
A	JP 2002-223082 A (オリンパス光学工業株式会社) 09.08.2002 (2002 - 08 - 09) [0027], [図10(b)]	6																		
A	US 10389007 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 20.08.2019 (2019 - 08 - 20) FIG.7	9-12																		
<p>国際調査を完了した日</p> <p>19.05.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>06.06.2023</p>																			
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)</p> <p>〒100-8915</p> <p>日本国</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>赤穂 美香 5K 3663</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3556</p>																			

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/016069

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
EP	2632121	A1	28.08.2013	US	2013/0222192	A1	
					FIG.3		
				KR	10-2013-0096923	A	
					FIG.1		
				CN	103296383	A	
					図3		
-----							
JP	2009-290600	A	10.12.2009	(ファミリーなし)			
-----							
US	2015/0098174	A1	09.04.2015	WO	2015/053546	A1	
					FIG.2		
				KR	10-2015-0041724	A	
					FIG.2		
				CN	105637574	A	
					図2		
-----							
JP	2002-223082	A	09.08.2002	(ファミリーなし)			
-----							
US	10389007	B1	20.08.2019	WO	2019/240325	A1	
					FIG.7		
				EP	3582474	A1	
					FIG.7		
				KR	10-2019-0140209	A	
					FIG.7		
				CN	111316620	A	
					図7		
-----							